

Transformation der Hamburger Fernwärme

27. April 2023

Kirsten Fust | Hamburger Energiewerke

Hamburger Energiewerke – kommunale Fernwärme von gestern bis heute



Der erste Fernwärmekunde in Hamburg ist eines der Wahrzeichen der Stadt: das Hamburger Rathaus.



Hamburg Energie wird als städtischer Ökostromversorger gegründet – u.a. für dezentrale Fernwärme



Hamburg Energie begrüßt den 100.000sten Kunden. Für den Rücklauf der der Wärmegesellschaft wird eine Option vereinbart.



Die Wärme Hamburg GmbH wird als städtischer Fernwärmeversorger gegründet.

1894

2008

2009

2013

2014

2018

2019

2022



Bekannte Gebäude in Hamburg werden mit städtischer Fernwärme versorgt wie die Elbphilharmonie und das Millerntorstadion.

Die Hamburgerinnen und Hamburger stimmen in einem Volksentscheid über den Rückkauf der Energienetze durch die Stadt ab.



Die Hamburger Bürgerschaft stimmt dem 100-prozentigen Rückkauf des Fernwärmenetzes zu. Das Gasnetz geht vollständig in den Besitz der Stadt über.

Hamburger **Energiewerke**

Hamburg Energie und Wärme Hamburg fusionieren zur **Hamburger Energiewerke GmbH.**

Die Hamburger Energiewerke – Transformation zu einem nachhaltigen Versorger



Hamburger Energiewerke

Größter Einzelbeitrag zu Hamburgs Klimazielen.

Außerbetriebnahme Kohlekraftwerke
HKW Wedel bis 2025 & HKW Tiefstack bis 2030



Strategie zur **Klimaneutralität** bis 2045



Erfahrener Experte
für Erneuerbare Energien



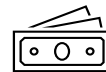
> **900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter** sind
das Herzstück des Unternehmens



~ **250.000 Wohnungen Stadtwärme**
> **9.000 Wohnungen grüne Wärme**
> **160.000 Ökostrom- & Ökogaskunden**



Notwendiges
Transformationsbudget
bis 2027 **€ 1,9 Mrd.**



~ **Zweitgrößter Stromanbieter**
in Hamburg



> **100 Erzeugungsanlagen** in der
Metropolregion Hamburg, Wärmepumpen,
zweitgrößte Pth Europas



~ **25% Wärme- und ~ 10 % Strommarkt-
anteil** in Hamburg



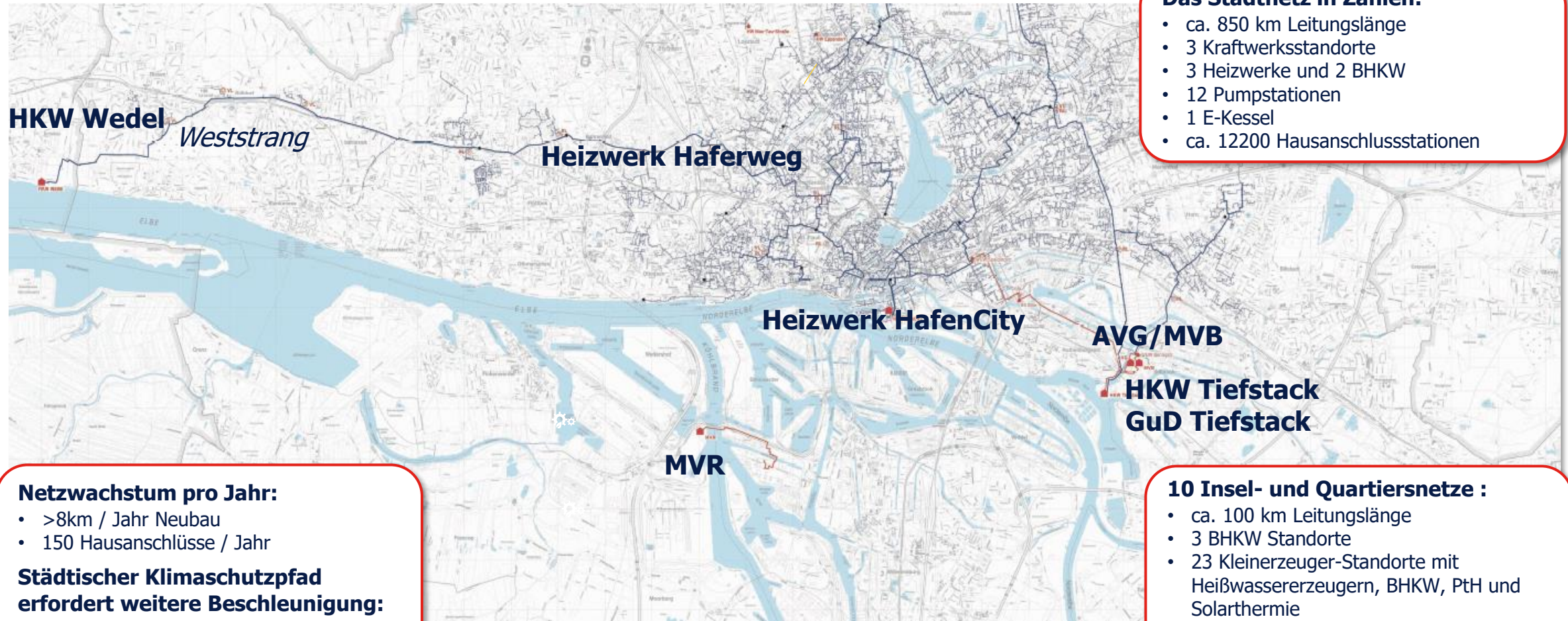
> **600 Ladepunkte** (E-Mobility)



Kooperation TU HH, Helmut Schmidt
Universität, BUND, Greenpeace, BUKEA

*Zahlen stichtagsbezogen zum 31.12.2022

Das Fernwärmenetz der Hamburger Energiewerke



Das Stadtnetz in Zahlen:

- ca. 850 km Leitungslänge
- 3 Kraftwerksstandorte
- 3 Heizwerke und 2 BHKW
- 12 Pumpstationen
- 1 E-Kessel
- ca. 12200 Hausanschlussstationen

Netzwachstum pro Jahr:

- >8km / Jahr Neubau
- 150 Hausanschlüsse / Jahr

Städtischer Klimaschutzpfad erfordert weitere Beschleunigung:

- >30 MW / Jahr

10 Insel- und Quartiersnetze :

- ca. 100 km Leitungslänge
- 3 BHKW Standorte
- 23 Kleinerzeuger-Standorte mit Heißwassererzeugern, BHKW, PtH und Solarthermie
- ca. 3100 Hausanschlussstationen

Fahrplan für die klimaneutrale Stadtwärme in Hamburg

Klimaneutrale Wärmequellen und gleichzeitiges Wachstum gelten als elementare Bestandteile. Die Transformation der Fernwärme stellt den größten Einzelbeitrag zur Erreichung der Hamburgerziele dar.

2022

Bau Energiepark Hafen
und Südleitung

IW3 Erste Bohrung
Geothermie-Anlage
Wilhelmsburg

2023

Inbetriebnahme
Power-to-Heat-
Anlage am Standort
Wedel

Erweiterte
Wärmenutzung
Müllverwertungs-
anlage Borsigstraße

2025

**Ablösung
Heizkraftwerk
Wedel – Energie-
park Hafen**

Anbindung Zentrum
für die Ressourcen
und Energien (ZRE)

Peute – CO₂-freie
Industrieabwärme
Kupferproduktion

100-MW-
Elektrolyseur am
Standort Moorburg

2030

**Ablösung
Heizkraftwerk
Tiefstack –
Energiepark
Tiefstack**

Vollständiger
Kohleausstieg

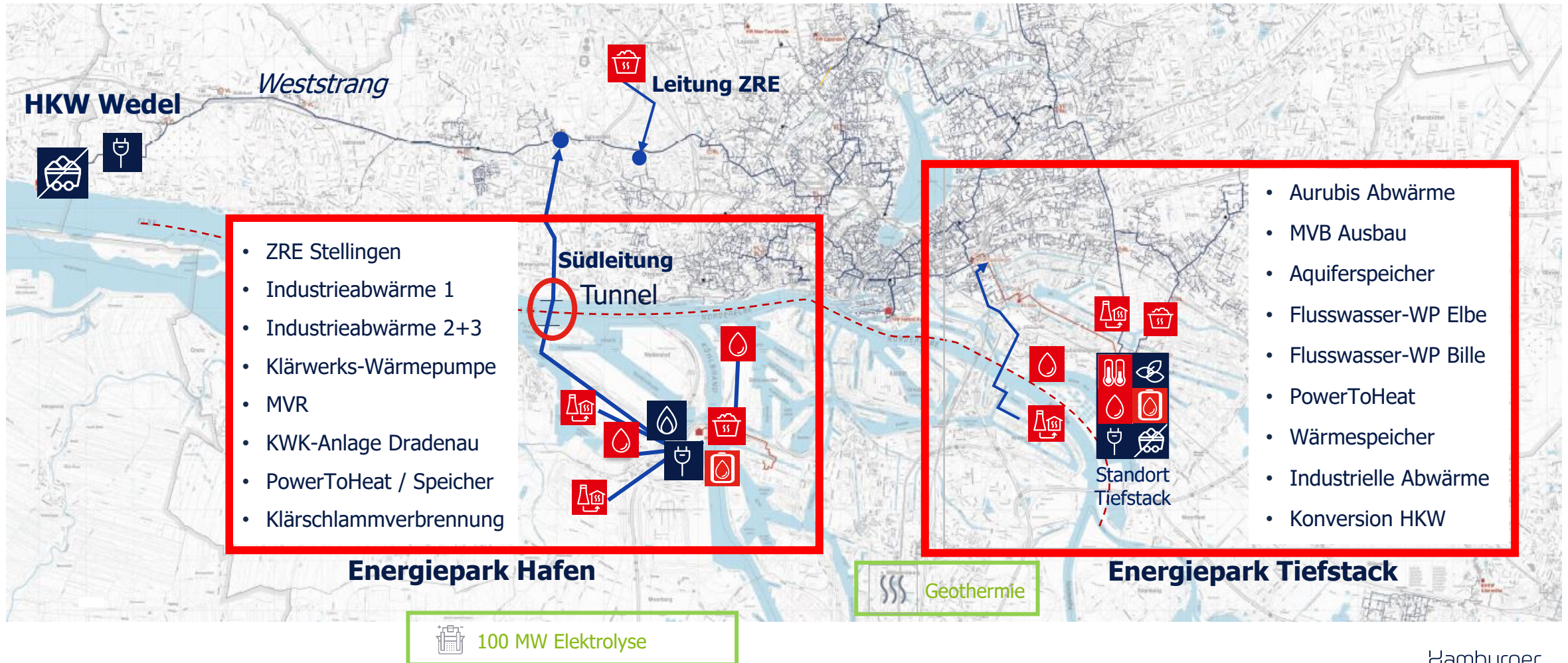
2045

Klimaneutrale
Fernwärme in
Hamburg bis 2045



Transformation der Fernwärme: Ausstieg aus der Kohle bis 2030

Klimaneutrale Wärmequellen, Power to Heat, (saisonale) Speicher, hocheffiziente KWK



Integration von bisher ungenutzter Abwärme der Industrie im Hamburger Hafen ist wesentlicher Bestandteil des Energiepark Hafen

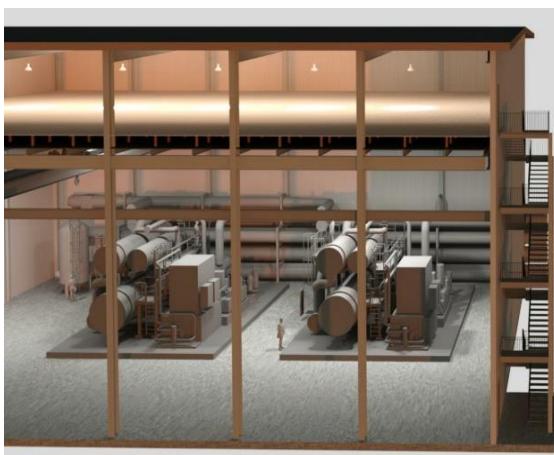
Impressionen der Abwärmequellen



Beispiel 1: Brennofen bei ArcelorMittal



Beispiel 2: Elektrolyseöfen bei Trimet



Beispiel 3: Skizze Abwasser-Wärmepumpen bei Hamburg Wasser



Beispiel 4: Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm

Abwärme als strategischer Baustein

- Abwärme stellt künftig eine **wesentliche Säule** des **Dekarbonisierungspfad**s dar
- Die Erschließung des **südlichen Hafens** ermöglicht die Anbindung **zahlreicher Abwärmequellen**
- In der Projektierung sind neben **Wärmequellen aus städtischen Schwesterunternehmen** bereits die Anbindung von drei großen **Industriebetrieben**
- Die Nutzung von **Wärme aus Abwasser am Klärwerk Dradenau** wird über **zwei Großwärmepumpen** realisiert

Insgesamt werden $> 170 \text{ MW}_{\text{th}}$ mit einer Einspeisung von $> 700 \text{ GWh/a}$ Drittwärme an das Fernwärmenetz angeschlossen. Das entspricht einer Wärmeversorgung von **ca. 100.000 Wohneinheiten**. (weitere Potenziale in Prüfung)

Impressionen Baustelle Kraftwerk Dradenau



Impressionen Tunnelbaustelle



Perspektive bis 2030: Der Standort Tiefstack als wichtiger Bestandteil der Fernwärme-Versorgungssicherheit wird kohlefrei

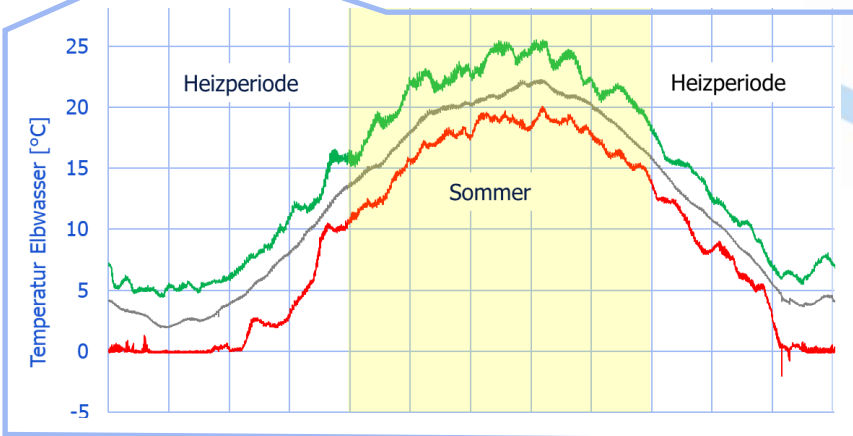
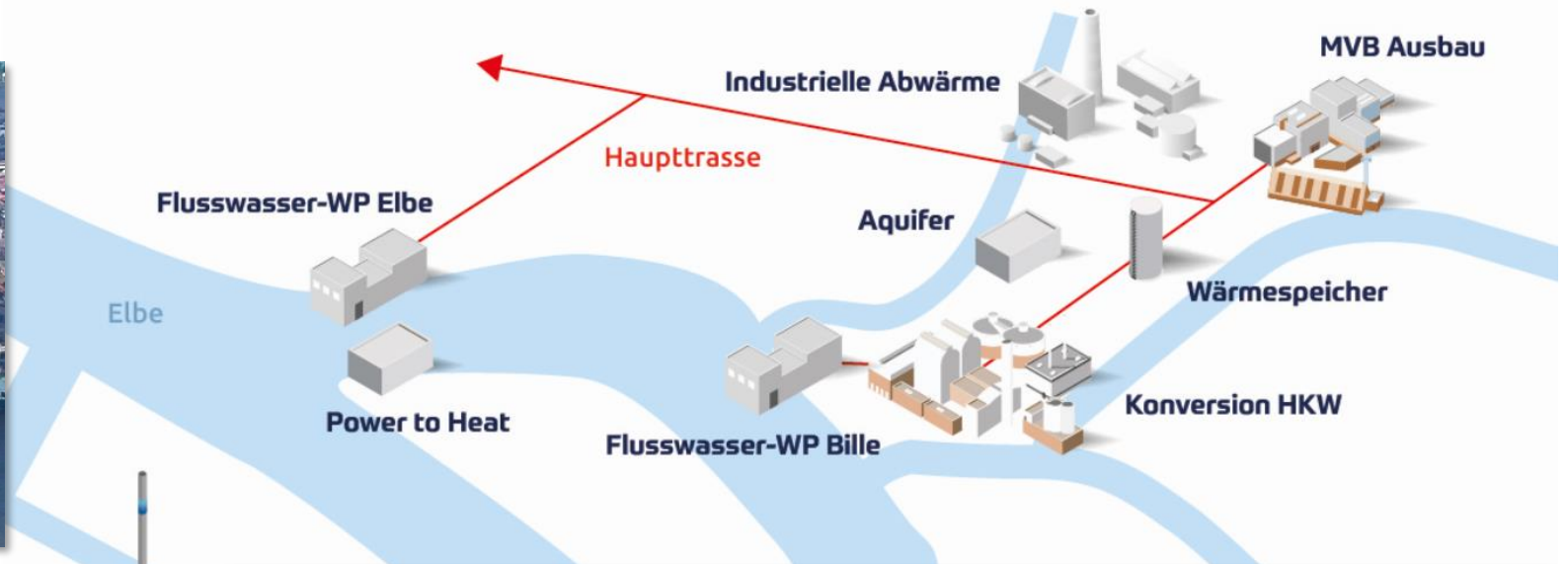
Erzeugungsstandort Tiefstack



- Das HKW Tiefstack erzeugt heute mit den zwei Steinkohle befeuerten Dampferzeugern im KWK-Betrieb 287 MW Fernwärmeleistung
- Bei Bedarf kann Dampf an der Dampfturbine vorbeigeführt werden (Heizumleitbetrieb). Daraus ergibt sich ein Leistungspotenzial von 460 MW, das auf die Versorgungssicherheit einzahlt.
- Am Standort werden Systemdienstleistungen für das Fernwärmenetz erbracht (Mittendruckhaltung, Nachspeisung, Netzdruckregelung, Dampfdruckregelung)
- **„Operation am offenen Herzen“: Tiefstack-Transformation muss unter Berücksichtigung der lückenlosen und gesicherten Wärmeversorgung stattfinden.**

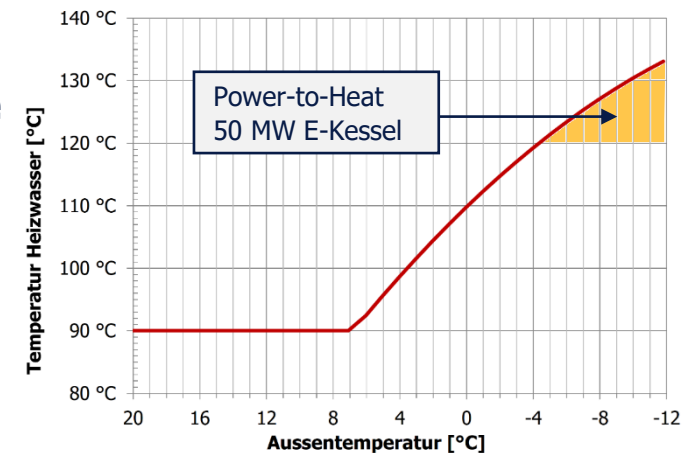
Flusswärmepumpe Nordereibe

Die Flusswärmepumpe Nordereibe ist Bestandteil des Konzeptes **Energiepark Tiefstack** mit innovativen Projekten für den Kohleausstieg im Hamburger Osten



Hochtemperaturwärmepumpe

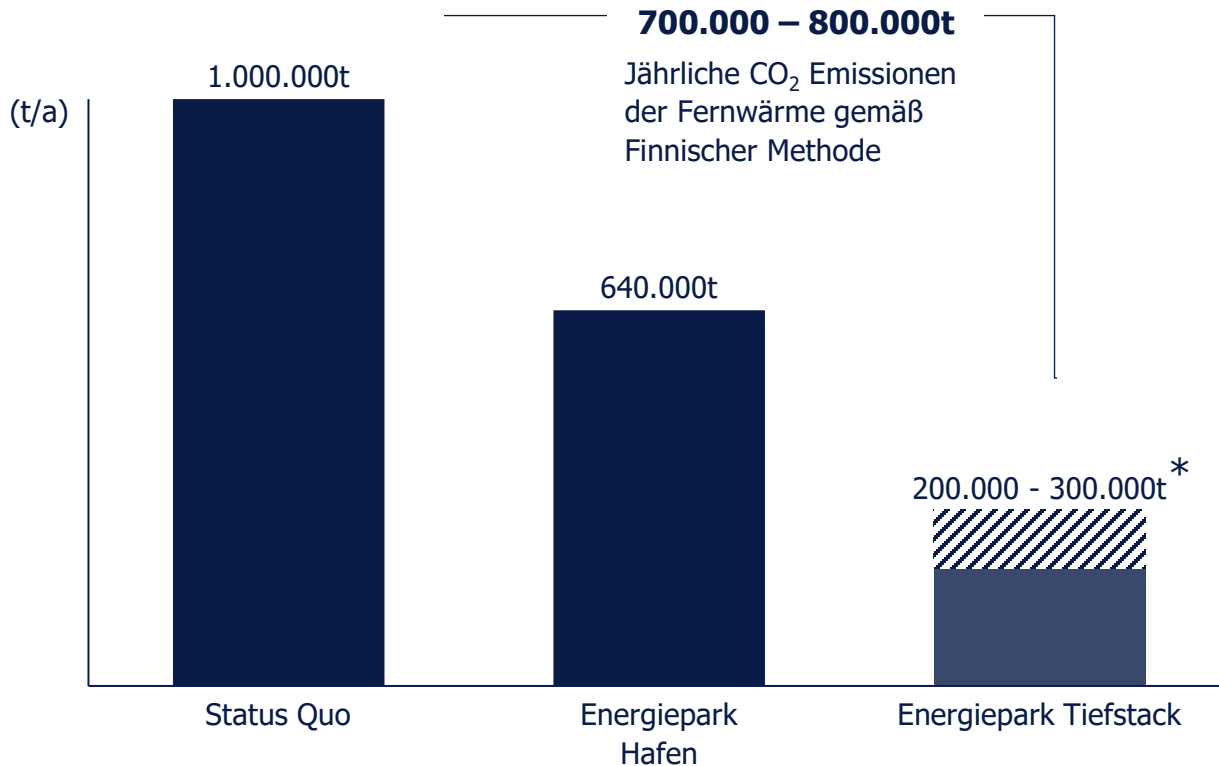
- Vorlauftemperatur: 90–120 °C
- Max. VL-Temperatur: 133 °C
- Rücklauftemperatur: 50–53 °C



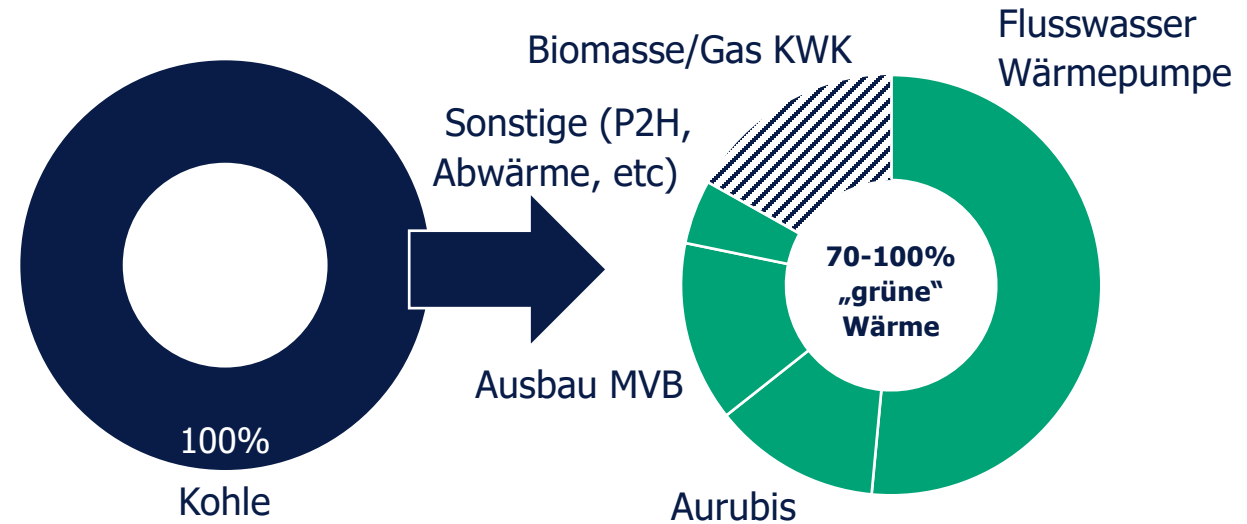
Energiepark Tiefstack: Vollständiger Kohleausstieg durch 70-100% klimaneutrale Wärme

CO₂-Emissionen: klimaneutrale Wärmquellen sparen 700.000 – 800.000t CO₂ ein

Einspeisevorrang für klimaneutrale Wärmquellen – 70-100% „grüne“ Wärme



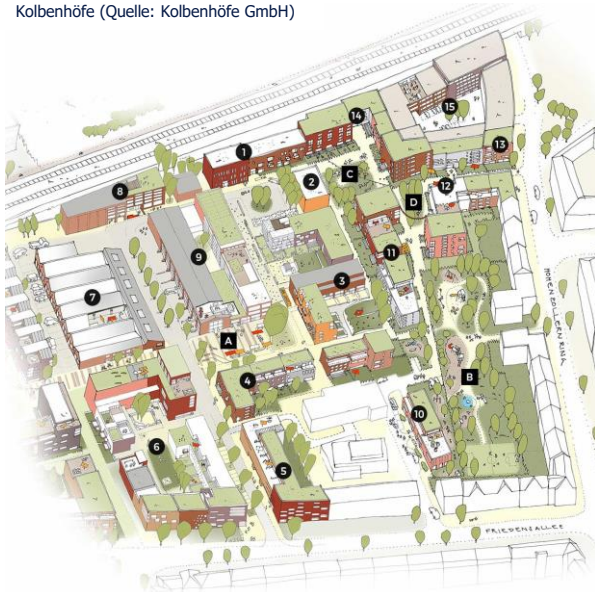
* 200.000t nachhaltige Biomasse und 300.000t Gas



- **Wärmepumpen** liefern signifikanten Beitrag zur Reduzierung der CO₂ Emissionen
- Weitere Reduzierung der CO₂-Emissionen ist durch den **Einsatz von nachhaltiger Biomasse** möglich

Wachstum der Fernwärme trägt zum Klimaschutz bei

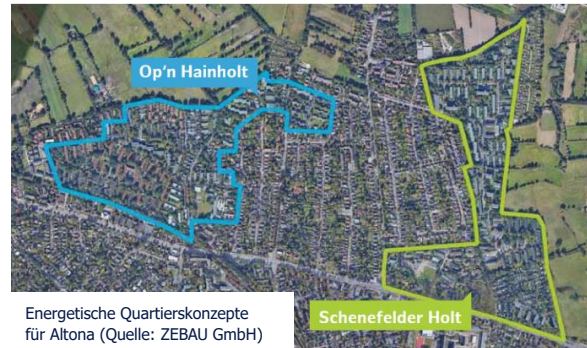
Kolbenhöfe (Quelle: Kolbenhöfe GmbH)



Holsten Quartier (Quelle: Consus)



AK Altona Neubau (Quelle: Asklepios)



Energetische Quartierskonzepte für Altona (Quelle: ZEBAU GmbH)



Mitte Altona (Quelle: ProQuartier Hamburg)



Christianeum (Quelle: Google)



Fernwärmeerschließung Holmbrook (Quelle: HENW)

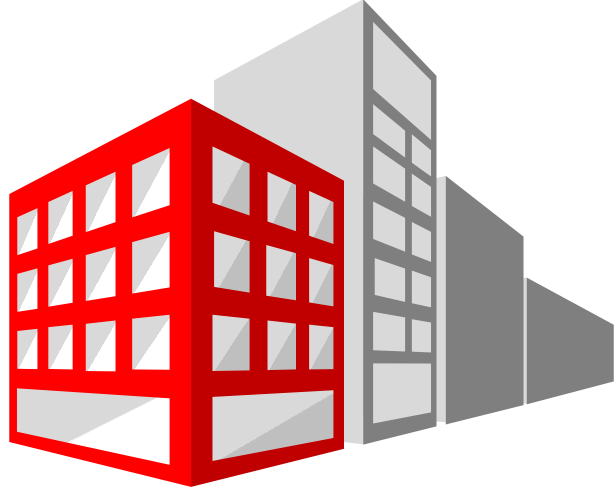


Science City (Quelle: Hamburg Marketing)



Fernbahnhof Diebsteich (Quelle: Procom)

Auch bestehende Quartiere können erneuerbare Anteile bekommen - Beispiel Bergedorf-West



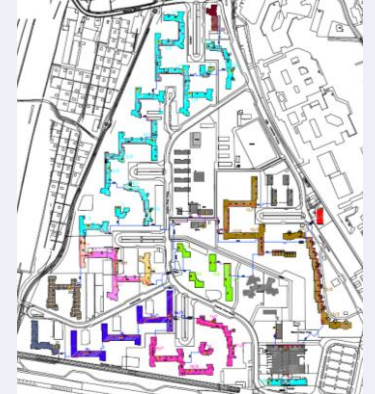
Quartier Bergedorf West

Wesentliche Rahmenbedingungen

- 1** Betrieb und Versorgung in Bergedorf-West ab 2024
- 2** ca. 70% der Wärmemenge in Bergedorf-West erneuerbar
- 3** Vertragsleistung: ca. 13 MW, Wärmeverbrauch: ca. 23 GWh
- 4** Lieferzeitraum: 20 Jahre

Details zum Quartier Bergedorf-West

- Errichtung zw. 1968 – 1973
- 2.600 Wohneinheiten
- 201 Gewerbeeinheiten
- 201 Gebäude
- 3,8 km langes Wärmenetz



Technische Umsetzung:

Das technische Konzept sieht eine Wärmeversorgung aus mindestens 70 Prozent erneuerbaren Energien und basiert auf den Mix verschiedener Erzeugungstechnologien, u.a.:

- **Luftkühler**, welche einen Großteil der erneuerbaren Umweltwärme aus der Luft entnehmen.
- **Wärmepumpen**, die das Temperaturniveau der Außenluft auf das des angebundnen Nahwärmenetzes in Höhe von ca. 70 Grad anheben.
- Als weitere Umweltwärmequelle kann **oberflächennahe Geothermie** zum Einsatz kommen.

Herausforderungen bei der Erreichung der Klimaziele



Verfügbarkeit von Flächen

- In einem Stadtstaat wie Hamburg stehen Flächen für erneuerbare Energien (Wärme, PV, Wind) in Konkurrenz zu weiteren Stadtentwicklungsthemen.

Genehmigungsverfahren

- Schnelle Genehmigungsverfahren
- Weniger bürokratischer Aufwand für mehr Verfügbarkeit von Ressourcen für Kerngeschäft

Planungssicherheit

- Gleichbleibende Rahmenbedingungen zur langfristigen Planung und Durchführung von Projekte

Vertrauen

- Die Stadt und die Hamburger Energiewerke verfolgen die gleichen Interessen
- Gemeinsames Handeln als entscheidender Vorteil

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kirsten Fust

Mitglied der Geschäftsführung
Hamburger Energiewerke
Kirsten.Fust@hamburger-energiewerke.de
+49 40 6396 5300